

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

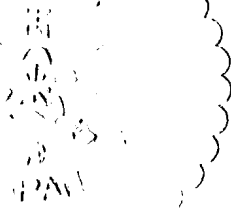
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 6月30日
Date of Application:

出願番号 特願2003-188490
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-188490]

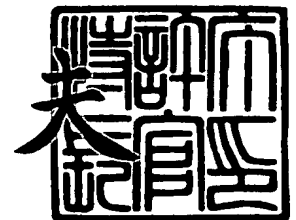
出願人 株式会社東芝
Applicant(s):



2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000301787

【提出日】 平成15年 6月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 20/10

【発明の名称】 音声信号記録装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市新町 3 丁目 3 番地の 1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

【氏名】 藤田 厚

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 音声信号記録装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左及び右信号チャンネル端子及び接地端子を有するマイク入力端子と、

前記マイク入力端子から入力される左及び右音声信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記マイク入力端子に接続されたマイクに電源を、前記左及び右信号チャンネル端子及び接地端子を介して供給するマイク電源供給手段と、

前記左及び右信号チャンネル端子の一方の端子の電圧が実質的に接地電圧に等しいか検知し、検知結果を提供する検出手段と、

前記検知結果に応じて、前記記録手段の記録動作を制御する制御手段と、
を具備することを特徴とする音声記録装置。

【請求項 2】 前記検出手段は、前記左信号チャンネル端子の電圧と、所定閾値電圧とを比較するコンパレータを具備し、該コンパレータの出力電圧が前記検知結果として提供されることを特徴とする請求項 1 記載の音声記録再生装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記検知結果が、前記左信号チャンネル端子の電圧が前記接地端子と実質的に等しいことを示すとき、前記左信号チャンネル端子から入力される左音声信号のみが記録されるように前記記録手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の音声記録再生装置。

【請求項 4】 前記記録手段は右及び左音声記録チャンネルを有し、前記制御手段は、前記検知結果が、前記左信号チャンネル端子の電圧が前記接地端子と実質的に等しいことを示すとき、前記左信号チャンネル端子から入力される左音声信号を右音声記録チャンネルに記録すると共に右音声記録チャンネルに記録するよう前記記録手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の音声記録再生装置。

【請求項 5】 前記記録手段は、前記マイク入力端子から入力される左及び右のアナログ音声信号をデジタル信号に変換する A/D 変換器を有し、前記検出手段は、前記左信号チャンネル端子の電圧を該 A/D 変換器を用いて電圧データ

に変換し、該電圧データを所定閾値と比較し、前記左信号チャンネル端子の電圧が前記接地電圧に等しいか判定することを特徴とする請求項1記載の音声記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は音声記録再生装置における音声信号入力回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

通常のステレオ外部マイクは3極の電極を有するプラグを介して録音装置と接続される。各電極はプラグ先端から左チャンネル（L）、右チャンネル（R）、接地（GND）と決められている。

【0003】

マイクからの音声信号はプラグから左右チャンネルのマイクアンプに入力され増幅されて次段の回路に送られる。プラグインパワー方式の場合、マイクの電源は録音装置のマイク電源回路からそれぞれ抵抗及び音声信号線を介して外部マイクの左右チャンネルに供給される。

【0004】

ステレオ外部マイク用のジャックにモノラル外部マイクのプラグが接続されると、右チャンネルマイクアンプの入力は無信号となる。音声は左チャンネルのみ記録され、右チャンネルは無音のまま録音される。従って、音声信号を記録する記録媒体が無駄に使用され、再生時は左のみの音声出力となる。

【0005】

入力された音声信号がステレオ音声であるか、又はモノラル音声であるか判別する装置が下記特許文献1に開示されている。この文献では、ROMに格納されたソフトウェアにより、入力音声信号のステレオ／モノラルが判断される。

【0006】

【特許文献1】

特開2000-333500号（第4頁、図5）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来の音声記録再生装置では、マイク入力端子に接続されたマイクがステレオなのかモノラルなのか判断することが出来ない。上記文献では、入力音声信号のステレオ／モノラルの判定はMPUにおける演算処理によって行われるが、具体的な方法が記載されておらず、容易に実施することが出来ない。

【0008】

本発明は、音声記録再生装置に接続されたマイクがステレオマイクであるかモノラルマイクであるかを簡単な構成で判別し、該判別結果に応じて音声信号の記録条件を切替えることを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、プラグインパワー対応ステレオ外部マイク端子の右チャンネルに、接地電圧を検出する回路を設けることで達成される。

【0010】

本発明の一実施形態に係る音声記録装置は、左及び右信号チャンネル端子及び接地端子を有するマイク入力端子と、前記マイク入力端子から入力される左及び右音声信号を記録媒体に記録する記録手段と、前記マイク入力端子に接続されたマイクに電源を、前記左及び右信号チャンネル端子及び接地端子を介して供給するマイク電源供給手段と、前記左及び右信号チャンネル端子の一方の端子の電圧が、前記接地端子と実質的に同電圧であるか検出し、検出結果を提供する検出手段と、前記検出結果に応じて、前記記録手段の記録動作を制御する制御手段とを具備する。

【0011】

接地電位を検出する回路の参照基準電圧はプラグインパワー供給電圧を利用する。マイクとしては、市場に流通しているプラグインパワー対応のステレオマイク、モノラルマイクが使用可能である。

【0012】

本発明では接続した外部マイクがモノラルかステレオかを判別可能となるので

、その判別結果を利用して接続した外部マイクに適した録音モードでの録音ができる。その結果、モノラルマイクを接続したときに左チャンネルのみの録音となるのを防ぐことができる。

【0013】

マイク入力端子にモノラルマイクが接続されたときは、左チャンネルの音声信号を両チャンネルに記録することで再生時に左右両チャンネルに音声を出力することが出来る。又、モノラルマイクが接続されたときは右信号記録チャンネルのみを使用して録音することで録音可能時間を延長することも可能である。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明が適用される音声記録再生装置のブロック構成図である。内部マイク1は入力された音声を音声信号に変換し、マイクアンプ2は該音声信号を増幅する。外部マイク入力部20は本装置に接続されたステレオ又はモノラルマイクからの音声信号を入力し増幅する。又、外部マイク入力部20は外部マイクがステレオマイクかモノラルマイクかを検出し、検出結果を示す信号DTSをシステム制御部5に提供する。更に外部マイク入力部20は、外部マイク入力部20にマイクプラグが差し込まれているか否かを示す信号EXMを提供する。

【0016】

信号切替え回路(SW)3は外部マイクからの音声信号Lin及びRinと、内部マイクからの音声信号Minの一方を、信号EXM又はシステム制御部5からの信号INS(後述される)に基づいて選択し、A/D変換器4に供給する。外部マイクが接続されていない場合、信号切替え回路3はマイクアンプ2からの音声信号を選択している。外部マイク入力部20にマイクプラグが差し込まれると、外部マイク入力部20は信号EXMとして例えばH(high)レベルを出力する。信号EXMのHレベルに応答して、信号切替え回路3は外部マイク入力部20からの信号を選択する。

【0017】

A/D変換器4は信号切替え回路3により選択されたアナログ音声信号をデジタル信号に変換する。デジタル信号処理部(DSP)12はシステム制御部5の制御の下に、A/D変換器4から供給されるデジタル信号を圧縮(エンコード)する。システム制御部5は圧縮されたデータをファイルとして記憶媒体(半導体メモリカード)6に記録する。

【0018】

操作ボタン部11はユーザ指示を入力するためのユーザインターフェースであって、録音ボタン(REC)、再生ボタン(PLAY)、停止ボタン(STOP)、送りボタン(FF)、戻しボタン(REW)を含む。システム制御部(CPU)5は、ユーザにより押下されたボタンに応じて本装置内の各回路ブロックを制御する。

【0019】

表示部7は例えばLCD(液晶表示装置)からなり、ファイル番号表示部7a、再生モード表示部7b、録音モード表示部7c、録音又は再生経過時間表示部7dを含む。

【0020】

システム制御部5は音声再生時、記録媒体6にファイルとして記録された音声データを読み出し、DSP12によりデコード(伸長)する。デコードされた音声データはD/A変換器8によりアナログ音声信号に変換され、アンプ9により増幅され、スピーカ10により音声として出力される。

【0021】

次に、本発明に係る外部マイク入力部20の構成を説明する。

図2は外部マイク入力部20の概略構成を示す図である。この図では、外部ステレオマイク用プラグ20Sが外部マイク入力部20に接続されている。外部マイク入力部20は左及び右信号チャンネル端子16R、16L及び接地端子16Gを有するマイク入力端子を具備する。

【0022】

外部マイク入力部20はプラグインパワー方式が採用されている。即ち、マイク電源12からステレオマイクの左右両チャンネルに対して、各々電源供給用抵

抗 r_1 、 r_2 を介して電源が供給されている。マイクからの音声信号は左右両チャンネルのマイクアンプ 13、14 に入力され、増幅して次段に送られる。プラグ検出部 18 は、外部マイク入力部 20 にマイクプラグが差し込まれているか否かを検出し、検出信号 EXM を提供する。

【0023】

図 3 はステレオマイクの概略構成を示す図である。ステレオマイク 22 は右マイク 22R 及び左マイク 22L から構成され、各マイクは例えばエレクトレットコンデンサマイクであり、内部抵抗 Z_R を有する。各マイクはプラグ 21S 及びケーブル内の信号線 21R、21L を介してそれぞれ電源が供給され、入力された音声を変換し、信号線 21R、21L に出力する。

【0024】

次に、電圧検出回路 20 に設けられている DC 電圧検出部 15 について説明する。

【0025】

図 4 は DC 電圧検出部 15 の構成例を示す。DC 電圧検出部 15 は、右チャンネル電源供給ラインの電圧が実質的に 0V の DC 電圧であることを検出することで、接続された外部マイクがステレオかモノラルか判別する。右チャンネル信号入力端子 16R はコンパレータ 17 の反転端子に接続されるとともに抵抗 r_1 の一端に接続されている。抵抗 r_1 の他端はマイク電源電圧 V_{mic} に接続されている。コンパレータ 17 の非反転端子は閾値電圧 V_{ref} が供給されている。

【0026】

DC 電圧検出回路 15 での検出電圧 V_{det} はマイク電源電圧 V_{mic} を電源供給抵抗 r_1 と右チャンネルマイクの内部抵抗 Z_R で抵抗分割した電圧となる。 V_{det} は次式で示される。

【0027】

$$V_{det} = (Z_R / (r_1 + Z_R)) * V_{mic} [V] \quad \dots (1)$$

図 5 は外部マイク入力部 20 にモノラルマイクを接続した場合を示す。プラグ 21M のプラグ形状により、右チャンネル電源供給抵抗 r_1 はプラグを介して G

NDに接続されるため、V d e t はGND電位となる。

【0028】

$$V d e t = 0 \text{ [V]} \quad \cdot \cdot \cdot \cdot (2)$$

式(1)及び(2)から、検出電圧V d e tに判別用の閾値電圧V r e fを設定し、V d e tが閾値電圧V r e f以下であれば、検知信号D T SとしてHレベル信号がコンパレータ17から出力され、V d e tが閾値電圧V r e f以上であれば検知信号D T SとしてL(low)レベル信号が出力される。システム制御部5は検知信号D T SがHレベルのとき、モノラルマイクが接続されており、検知信号D T SがLレベルのとき、ステレオマイクが接続されている判断する。

【0029】

システム制御部5は外部マイク入力部20にモノラルマイクが接続された場合、例えば左チャンネルの音声信号を左右両記録チャンネルを使用して記録するようD S P 12を制御する。これにより、再生時に左右両チャンネルに音声出力することが出来る。又、システム制御部5は外部マイク入力部20にモノラルマイクが接続された場合、左チャンネルの音声信号のみが左記録チャンネルを使用して記録媒体6に記録されるように、D S P 12を制御してもよい。これにより、従来のように無音の右チャンネルの信号も同時に記録する場合に比べ、記録媒体6に対する音声信号の記録時間を延長することが出来る。

【0030】

図6は外部マイク入力部20の第2の実施形態の構成を示す図である。

【0031】

本実施形態では、右信号端子16Rの電圧V d e tがA/D変換器4により測定され、外部マイクのステレオ/モノラルがシステム制御部5により判断される。一般にマイクアンプ13、14は、信号入力ラインにコンデンサが直列に挿入されており(図示されず)、DC電圧を入力することができない。従って本実施形態では、右信号端子の電圧V d e tがコンデンサを介さずに、A/D変換器4に入力される。

【0032】

右信号端子の電圧V d e tは先ず、信号切替え部(SW)3に供給される。シ

システム制御部 5 は、例えば電源投入時あるいは外部マイク入力部 20 にマイクプラグが差し込まれるたびに、信号 I N S により信号切替え部 (S W) 3 を V d e t 側に切替えて、電圧 V d e t を A / D 変換器 4 を介して読み込み、所定閾値と比較する。システム制御部 5 は電圧 V d e t の値が所定閾値より小さい場合、外部マイク入力部 20 にはモノラル用プラグが接続されたと判断し、デジタル信号処理部 12 の記録動作を前述したようにモノラル用に変更する。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、簡単な構成で、装置に接続されたマイクのステレオ／モノラルを区別し、音声記録再生装置の記録条件を切替えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る音声記録再生装置のブロック構成図である。

【図 2】

外部マイク入力部 20 の概略構成を示すための図である。

【図 3】

ステレオマイクの概略構成を示す図である。

【図 4】

D C 電圧検出部 15 の構成例を示す図である。

【図 5】

外部マイク入力部 20 にモノラルマイクを接続した場合を示す。

【図 6】

外部マイク入力部の第 2 の実施形態の構成を示す図である。

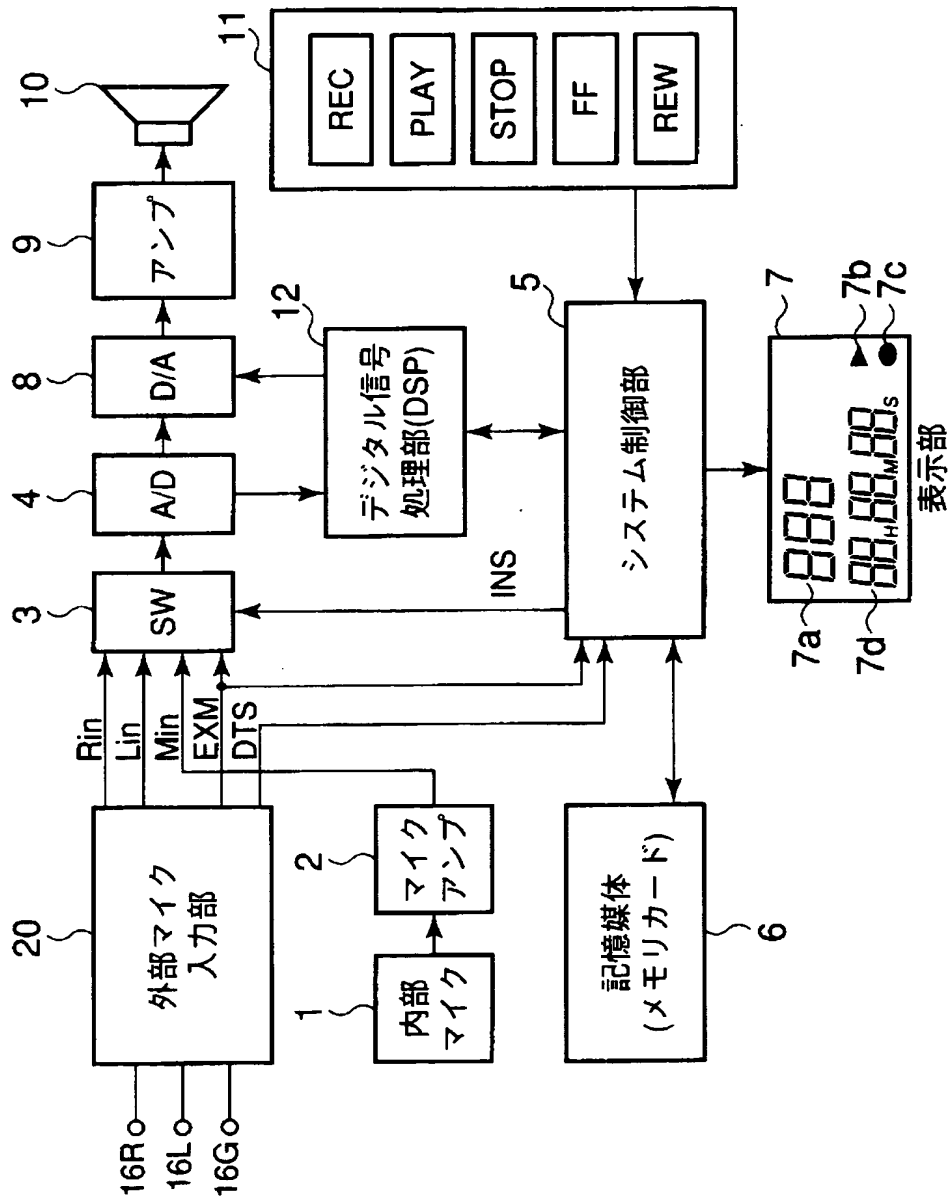
【符号の説明】

1…マイク、2、9…アンプ、3…信号切換えスイッチ、4…A / D 変換器、5…システム制御部、6…記録媒体、7…表示部、8…D / A 変換器、10…スピーカ、11…操作ボタン部、12…デジタル信号処理部、20…外部マイク入力部

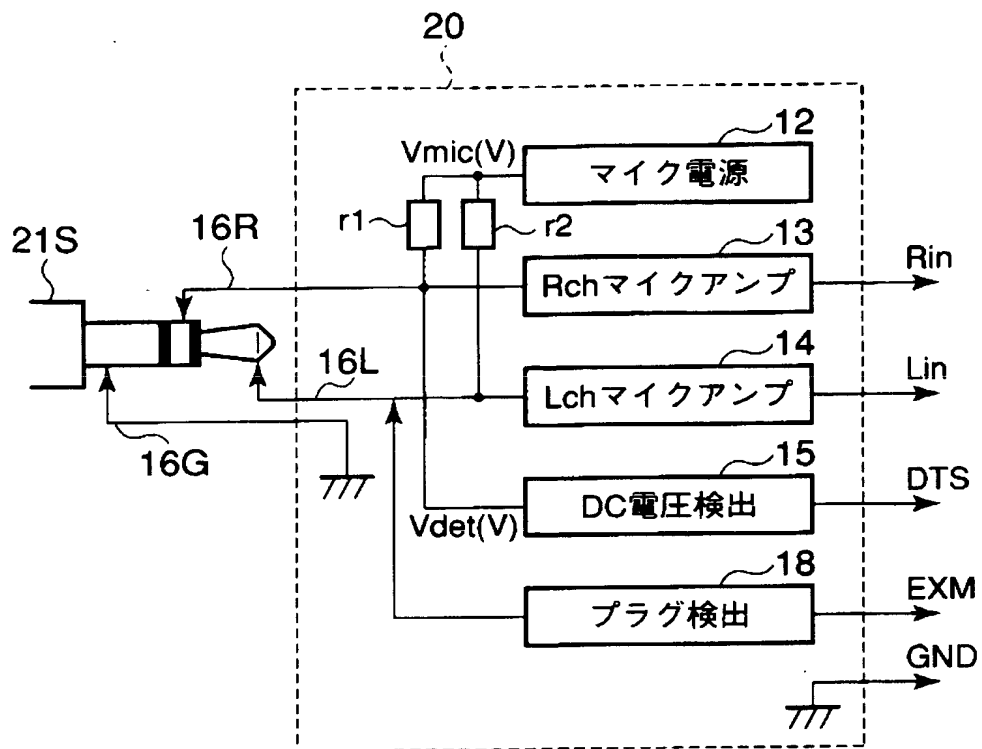
【書類名】

図面

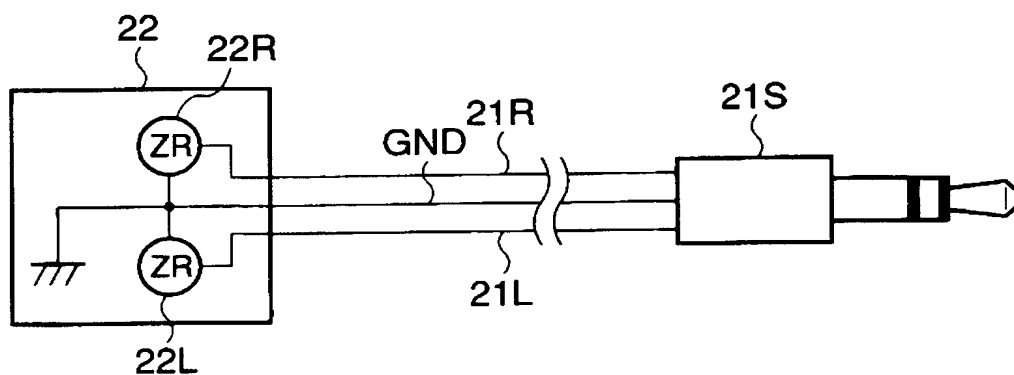
【図 1】



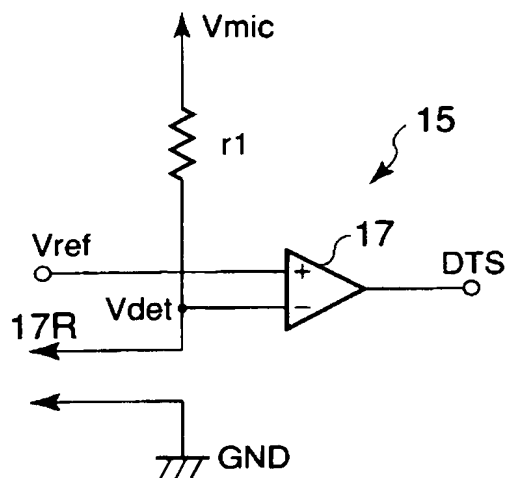
【図 2】



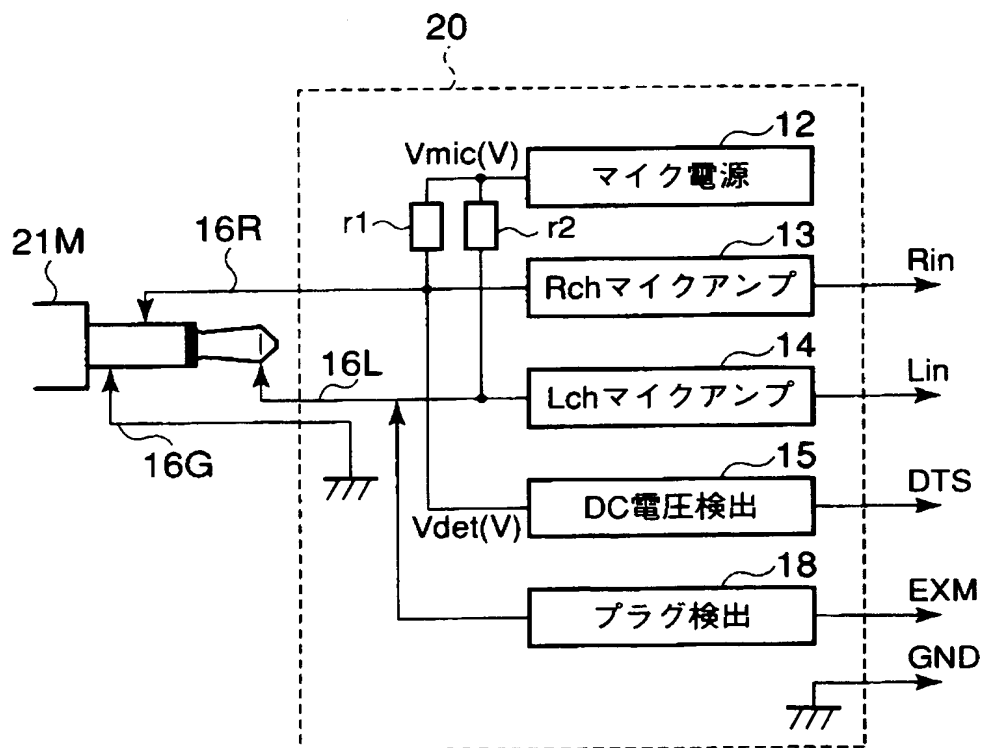
【図 3】



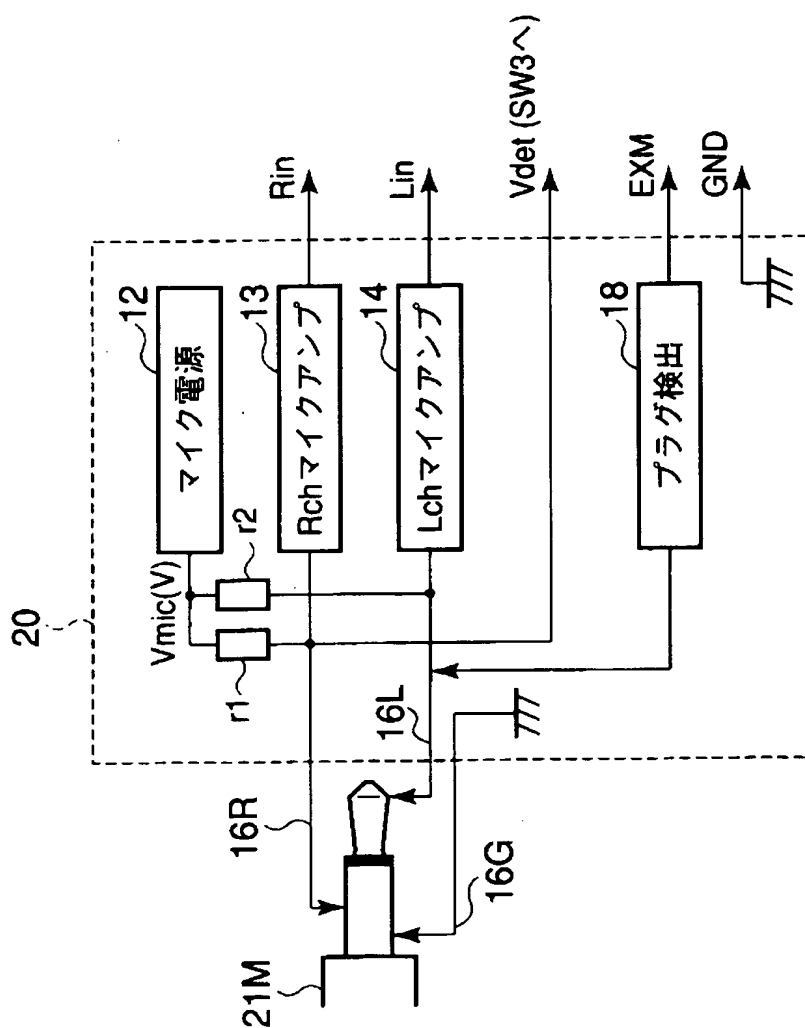
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声記録再生装置に接続されたマイクのステレオ／モノラルを簡単な構成により区別して、装置の記録条件を切替える。

【解決手段】 外部マイク入力部 20 にモノラルマイクのプラグ 21M が接続されると、右チャンネル端子 16R が GND 端子 16G に接続され、電圧 V_{det} が GND 電位となる。DC 電圧検出部 15 はこの GND 電位を検出し、検出信号 DTS として H レベル信号を出力する。システム制御部 5 はこの検出信号に応答して、例えば左チャンネルの音声信号を左右両記録チャンネルを使用して記録するよう DSP 12 を制御する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 3 - 1 8 8 4 9 0

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

2 0 0 1 年 7 月 2 日

住所変更

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
株式会社東芝